Aus der Universitäts-Augenklinik in München
(Vorstand: Professor Dr. W. Meisner)

# Das Maculaloch bei Netzhautablösung und die Behandlung der Netzhautablösung in solchen Fällen

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

**Chang Shann-Jiun**
aus Shensi/China

München 1939
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Aus der Universitäts-Augenklinik in München
(Vorstand: Professor Dr. W. Meisner)

# Das Maculaloch bei Netzhautablösung und die Behandlung der Netzhautablösung in solchen Fällen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

**Chang Shann-Jiun**
aus Shensi/China

München 1939
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent:
Professor *Dr. W. Meisner*

Tag der mündlichen Prüfung:
4. Oktober 1939

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

*Meinen lieben Eltern*

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548311_0099

## Das Maculaloch bei Netzhautablösung und die Behandlung der Netzhautablösung in solchen Fällen.

A. Die Lochbildungen in der Maculagegend.

B. Das Maculaloch bei der Netzhautablösung.
   a) Als Ursache der Netzhautablösung.
   b) Als Folge der Netzhautablösung.

C. Die Behandlung der Netzhautablösung bei Maculaloch und die Prognose der Operation.

A. Lochbildungen in der Maculagegend sind schon seit 1869 bekannt *(Knapp,* Archiv f. Augenheilk. und Ohrenheilk. I 1, S. 22 1869). *Noyes* hat im Jahre 1871 (Amer. Ophth. Soc. Tr. VIII, P. 128) auch eine Lochbildung der Macula bei abgelöster Netzhaut nach Contusion durch einen Korkpfropf festgestellt. Genauer bekannt wurde uns aber dies eigenartige Krankheitsbild der Netzhaut erst viele Jahre später, nämlich 1900. In diesem Jahre beschrieben *Haab* (Zeitschr. f. Augenheilk. III, S. 113) und *Ogilvie* (Ophth. Soc. Tr. 20, P. 202) die traumatische Lochbildung und *Kuhnt* (Zeitschr. f. Augenheilk. III, S. 106) die spontane Lochbildung der Netzhautmitte. Eigenartigerweise handelt es sich in diesen zuerst beschriebenen Fällen um eine Lochbildung der Macula bei abgehobener Netzhaut. Ich komme später noch darauf zurück. Seitdem ist das Krankheitsbild weitgehend bekannt geworden und Gegenstand zahlreicher Veröffentlichungen geworden. Solange die Lochbildungen der Netzhaut in ihrer Bedeutung für die Netzhautablösung nicht erkannt wurde, bzw. solange die Behandlung nicht an diesem Punkt einsetzte, blieb auch die Lochbildung der Maculagegend ohne Bedeutung für das therapeutische Eingreifen. Es wurde einfach der Befund registriert und die Schädigungen der Punktion bzw. die Folgezustände wurden fatalistisch hingenommen. Das änderte sich erst, als *Gonin* die Bedeutung der ursächlichen Rolle des Netzhautloches für die Entstehung der Abhebung nicht nur erkannte,

sondern auch aus dieser Erkenntnis die Folgerungen für die Behandlung der Netzhautablösung zog, indem er sich bemühte, diese durch Verschluß des Netzhautloches zu heilen. Damit gewann auch die Lochbildung der Macula lutea erneutes Interesse.

B. Die Netzhautlöcher, die zur Netzhautablösung führen, liegen im allgemeinen nicht am hinteren Augenpol, sondern in den peripheren Teilen der Netzhaut, zum größeren Teil sogar in den oranahen Gebieten. Da die ursprüngliche *Goninsche* Methode den Verschluß eines Maculaloches nicht erlaubte, wurde dieses anfangs bei der Netzhautablösung wenig beachtet. Das änderte sich mit den neueren Operationsmethoden (Diathermie, Aetzmethode, Kathoden-Elektrolyse), als auch der hintere Pol der Netzhaut dem operativen Eingriff zugänglich wurde.

Das Netzhautloch in der Macula unterscheidet sich klinisch in gewisser Weise von den peripheren Netzhautlöchern und -rissen. Während letztere im allgemeinen bei rundlicher Form einen Deckel aufweisen, der ophthalmoskopisch fast stets sichtbar ist — oder bei größeren Rissen sind die Ränder glaskörperwärts eingeschlagen —, wird bei dem Maculaloch ein Deckel fast stets vermißt. Das ist erklärlich aus dem anatomischen Bau dieser Stelle. Bekanntlich verdünnt sich die Netzhaut in der Maculagegend ganz beträchtlich, so daß sie in der Fovea nur noch aus den Zapfen besteht, deren Fasern sofort dem Rande der Macula zustreben. Des weiteren bleibt das Loch der Maculagegend sehr klein gegenüber der überwiegenden Mehrzahl der anderen Netzhautlöcher und -risse und vergrößert sich auch bei vollständiger Abhebung nicht. Dem ist es auch zuzuschreiben, was praktisch wichtig ist, daß gar nicht selten bei der Suche nach dem Loch auf die Maculagegend nicht besonders geachtet wird und infolgedessen dieses Loch übersehen wird. In den gleich anzuführenden 6 Krankengeschichten war das zweimal der Fall. Einmal hatte dies Uebersehen sogar dazu geführt, daß der erstbehandelnde Arzt eine Skleralpunktion ausgeführt und dadurch erst einen peripheren Netzhautriß erzeugt hatte. Freilich führt längst nicht jedes Maculaloch zur Netzhautablösung. Wir beobachten das zwar hin und wieder auch bei peripheren kleineren Löchern, doch ist das entschieden die Ausnahme, während die Löcher in der Maculagegend gerade umgekehrt nur aus-

nahmsweise zur Netzhautablösung Veranlassung geben. So befinden sich unter 180 Netzhautablösungen aus der Kölner Klinik aus den Jahren 1935 bis 1937 nur 5 mit Maculaloch, darunter 2 (IV und V), bei denen die Löcher in der Netzhautperipherie fehlten Unter 35 Ablösungen der Münchener Klinik vom November 1937 bis Januar 1938 war 1 Patient mit Maculaloch allein, allerdings war das der Kranke, bei dem durch Skleralpunktion ein zweites frisches Loch entstanden war. Es ist auffällig, daß die Maculalöcher wie oben erwähnt nur ausnahmsweise zur Netzhautablösung führen. Das beruht einmal darauf, daß diese meist traumatisch entstanden sind und bei einem Trauma fehlt die ausgedehntere Degeneration der Netzhaut und des Glaskörpers, die zur spontanen Entstehung von Löchern in der Netzhaut und der nachfolgenden Amotio führt. Es werden auch meistens bei den Verletzungen Blutaustritte vorhanden sein, die sicherlich nicht selten während oder kurz nach der Lochentstehung zu Verklebungen der Lochränder mit dem darunter liegenden Gewebe führen. Dadurch wird das Loch gegen seine Umgebung abgeriegelt, also dasselbe erreicht, was wir bei der Operation der Netzhaut erstreben. Endlich ist sicher von Bedeutung, daß die Bewegungen des Auges, die zu Schleuderungen des verflüssigten Glaskörpers führen, die peripheren Teile der Netzhaut stärker beanspruchen als die Maculagegend und weiterhin liegen die Ansatzstellen des Glaskörpergerüstes in den vorderen Netzhautpartien, sie fehlen am hinteren Pole ganz.

Noch einige Bemerkungen zur Diagnose des Maculaloches. Es wird mit Recht darauf hingewiesen, daß die Unterscheidung einer Lochbildung in der Maculagegend von Rarefikationen und kleinen Cystenbildungen dieser Gegend recht schwierig ist. *Vogt* hat in seiner Monographie über die operative Therapie und Pathogenese der Netzhautablösung (Enke, Verlag, Stuttgart 1936) und anderen zahlreichen Veröffentlichungen darauf hingewiesen, daß zur sicheren Diagnose das aufrechte Bild im rotfreien Licht des Gleichstrombogenlichtes und die Untersuchung mit dem Gullstrand'schen Ophthalmoskop gehört. Diese Vorsichtsmaßregel ist bei den gleich zu erörternden Fällen stets beobachtet worden. Denn das Maculaloch wird bei Amotio leicht übersehen, da bei der lichtgrauen Farbe der nicht allzuweit abgelösten

Netzhaut die Maculagegend rötlich erscheint, weil eben ihr dünnes Gewebe das Licht durchläßt und die dahinterliegende Deckfarbe vom Pigmentepithel und Choriokapillaris rötlich durchschimmern läßt.

Es folgen nunmehr kurz die Krankengeschichten:

I. 51jährige Frau, aufgenommen 27. 5. 35, war nie ernstlich krank. Seit 1 Monat verschleiertes Sehen rechts. Ein Augenarzt verordnete Bettruhe. Da das Sehen nicht besser wurde, suchte die Patientin die Klinik auf.

Befund: Rechtes Auge: Einzelne feine punktförmige Trübungen in der vorderen Schale der Linse. Leichte Trübung am hinteren Pol. Völlige Netzhautablösung mit einem rundlichen Loch in der Macula und einem ähnlich gestalteten nasal oben.

Sehschärfe: = Fingerzählen in 3/4 m, Gläser bessern nicht.

Linkes Auge: Ohne besondere Veränderungen.

Sehschärfe: = 6/36 p., mit —3,5 sph. komb. —0,5 Cyl. Achse 80° = 6/8 p. In der Nähe Nieden 1/30 cm ohne Gläser.

1. 6. 35: Ganglionanaesthesie. Ablösung des Rectus lateralis und superior, Kanthotomie, 2 Mikroperforationen in der Maculagegend. Nach Ablösung der Bindehaut nasal oben Anlegen einer doppelten Reihe von Kugelkoagulationen um das zweite Loch nasal oben bei 16 mm Limbusabstand.

15. 6. 35: Netzhaut liegt völlig an. Kleine Pigmentierung in der Maculagegend, Ränder des Loches oben zu erkennen. Im nasalen oberen Quadranten noch Oedem der Netzhaut.

29. 6. 35: Entlassung. Netzhaut liegt überall an. Leichte Pigmentierung der Maculagegend. Loch nicht mehr zu erkennen.

Sehschärfe rechts: Mit —3,5 sph. = 6/24.

Letzte Nachuntersuchung am 9. 3. 36: Maculagebiet unregelmäßige Pigmentierung, nasal oben Operationsnarben. Netzhaut liegt überall an.

Sehschärfe rechts: Mit —4,0 sph. komb. —0,5 cyl. Achse 0° = 5/15 p. Nahsehschärfe = 0,3/0,1. Kleinstes Zentralskotom für Blau.

II. 41jähriger Mann, im Feld 1917 schwere Contusion des Rückenmarks, danach 3/4 Jahr gelähmt, bis 1920 im Sanatorium, dann durch-

gehend gearbeitet bis jetzt. Vor ½ Jahr Verschlechterung der Sehschärfe links.

Rechtes Auge: Ohne besonderen Befund.

Sehschärfe: = 5/4.

Linkes Auge: Glaskörper aufgelockert mit zahlreichen groben Pigmenteinlagerungen. Große blasige Netzhautablösung in beiden unteren Quadranten mit mehreren Löchern, die sich wegen der großen Blase nicht lokalisieren lassen. Diese Blase verdeckt die Maculagegend, auch die obere Hälfte der Netzhaut ist flach abgehoben.

Sehschärfe: = Handbewegungen unten.

Aufnahme 26. 8. 35: Mehrere Nadelperforationen jederseits vom Rectus inferior. Nach Abflachung der Abhebung wird auch in der Macula ein rundliches Netzhautloch sichtbar.

17. 9. 35: Freilegen der temporalen Sklera mit Resektion des Musculus rectus lateralis und inferior. In 23 mm Entfernung vom Limbus in der Horizontalen werden mit der Kugel einige Diathermieschorfe gesetzt. Der Effekt ist wegen der Feuchtigkeit nicht sehr groß. Dann wird das untere Lochgebiet von 210° — 320° Tabo mit Diathermie-Nadel abgegrenzt. Der Patient ist sehr unruhig, klagt über unerträgliche Kopfschmerzen, sodaß am 24. 9. der Verband durch eine Lochkapsel ersetzt wird. Die Abhebung ist zwar geringer geworden, aber unten immer noch beträchtlich. Auf eine Wiederholung der Operation wird wegen des unruhigen Verhaltens des Patienten verzichtet. Entlassung am 30. 10. ungeheilt.

Sehschärfe links: + 3,0 sph. = 0,5/20.

III. 51 jährige Frau, die schon in der Kindheit sehr stark kurzsichtig war. Am 27. 10. 35 bemerkte sie, daß sie rechts nicht mehr sehen konnte. Sie ging am 2. 11. 35 zum Augenarzt, der sie wegen Netzhautablösung rechts einwies.

Rechts: Große, blasige, schwappende Netzhautablösung, die von 3 Uhr über die Papille hinweg bis 7 Uhr reicht. Zahlreiche Falten, kleines schlitzförmiges Loch in der Maculagegend. Ein weiteres Loch nasalwärts in einem flach abgehobenen Netzhautbezirk. Mehr temporal

oben mehrere kleinere, rundliche Stellen, die noch nicht deutlich als Löcher anzusprechen sind.

Sehschärfe: Handbewegungen von temporal.

Linkes Auge: Myopische Veränderungen im Glaskörper und an der Papille.

Sehschärfe: 1/36; mit —16,0 sph. = 5/9.

Nahsehschärfe = Nieden 1/8 cm.

13. 11. 35: Ganglionanaesthesie. Ablösung der Bindehaut im Bereich des nasalen Loches, das in 15 mm Entfernung vom Limbus durch Koagulationen eingekreist wird. Im Anschluß daran Resektion des Musculus rectus lateralis und superior. Zwei Nadelperforationen in der Maculagegend.

17. 12. 35: Rechtes Auge: Trübung im Cloquetschen Kanal. Die Netzhaut liegt überall an. Die Nadelperforationen und Koagulationen sind an den entsprechenden Stellen überall sichtbar. Zwei punktförmige Narben ober- und unterhalb der Macula. Netzhautlöcher nicht mehr erkennbar.

Sehschärfe rechts: Mit —14,0 sph. = 5/25 p.

Nahsehschärfe = I/15 cm (Nieden).

15. 4. 36: Befund und Sehschärfe die gleiche.

IV. 44jährige Frau. Als Kind wiederholt Hornhautentzündungen (Skrofulose). Wiederholt gynäkologische Operationen. Das Sehen ist wegen der Hornhauttrübung immer schlecht gewesen. Eine vom Augenarzt verordnete Brille wurde nicht getragen, da sie kaum besserte. Anfangs Mai bemerkte sie vor dem linken Auge ein schwarzes Pünktchen. Das Sehvermögen verschlechterte sich sehr schnell. Sie ging zum Augenarzt, der eine Netzhautablösung feststellte, aber kein Loch finden konnte.

Aufnahme am 4. 6. 36. Rechtes Auge: Zahlreiche oberflächliche Hornhauttrübungen mit Gefäßen. Glaskörpergerüst aufgelockert mit kleinen Trübungen. Conus myopicus.

Sehschärfe: = 2/18; mit —2,5 sph. komb. —4,5 Cyl. Achse 95° = 5/25 (wegen der Hornhauttrübungen).

Linkes Auge: Hornhaut wie rechts. Glaskörpergerüst völlig zerstört. Netzhaut total abgehoben mit kleinem Maculaloch.

Sehschärfe: 1/50.

9. 6. 36: Ganglionanaesthesie und Evipan, Krönlein: Freilegen der Sklera in der temporalen Hälfte. Resektion des Musculus rectus lateralis. Sehnerv gut sichtbar. Etwa eine Papillenbreite von der temporalen Opticusgrenze eine Nadelperforation. Spiegelkontrolle ergibt, daß die Marke opticuswärts und oben von dem Loch liegt, eine zweite trifft genau das Loch. Zwei Nadelperforationen weiter unten zum Ablassen der retro-retinalen Flüssigkeit.

Entlassung am 7. 7. 36: Netzhaut liegt überall an. Am hinteren Pol zwei feine Narben an der Stelle des früheren Maculaloches.

Letzte Untersuchung am 11. 11. 36: Netzhaut liegt an. In der Maculagegend zwei feine pigmentierte Narben.

Sehschärfe: = 1/20. Zentrales Skotom.

V. 56jährige Frau; hat immer schon schlecht gesehen; war nie ernstlich krank. Weil das Sehen rechts sehr schlecht wurde, ging sie zu einem Augenarzt, der aber nichts von einer Ablatio sagte, danach sucht sie die Klinik auf. Inzwischen hat sich nichts mehr wesentlich geändert.

Rechtes Auge: Hornhaut: Arcus senilis, alter skrofulöser Pannus, zentral oberflächliche Macula. Glaskörpergerüst zerstört, wolkig-fädige Trübungen. Typisches Maculaloch. In der Peripherie alte pigmentierte chorioiditische Herde. Großer temporaler Conus. Skiaskopie: —17,0.

Sehschärfe: Handbewegungen.

Linkes Auge: Hornhaut mit oberfl. Pannus und Arcus senilis.

Sehschärfe: = 5/10, mit + 1,0 sph. komb. + 1,0 Cyl. Achse 170° = 5/5.

Aufnahme am 12. 7. 36: Operation 13. 7. 36. Ganglionanaesthesie, Evipan 7 ccm. Krönlein, Resektion des Musculus rectus lateralis. Wegen der hohen Myopie gelingt es nur schwer den Opticus zur Sicht zu bringen. Die erste Punktion mit der Nadel läßt sich beim Spiegeln nicht mehr auffinden, die zweite sitzt etwas unter und

papillenwärts von dem Loch; eine drttte wird etwas nach oben und orawärts gesetzt.

Entlassung am 15. 8. 36. Netzhaut liegt an.

Sehschärfe: Mit — 15,0 sph. komb. — 1,5 Cyl. A. $90^0$ = 1/15 p. Letzte Nachuntersuchung am 14. 1. 38. Netzhaut liegt an.

Sehschärfe: Mit — 15,0 sph. = 1/20.

Nahsehschärfe: = Nieden 10 in 7 cm. Zentralskotom.

VI. 15jähriger, sonst gesunder, landwirtschaftlicher Arbeiter hat sich am 9.11.37 mit einem Strohhalm ins linke Auge gestoßen und bemerkte danach starke Sehverschlechterung. Der Augenarzt machte dreimal eine Punktion. Da der Erfolg ausblieb, überwies er ihn der Klinik wegen Netzhautablösung.

Sehschärfe: Rechts = 1,0, normaler Befund.

Linkes Auge: Links unten einige alte subconjunctivale Blutungen. Vordere Augenabschnitte normal. Linse: klar. Glaskörper fädig getrübt. Netzhaut von 9 Uhr bis zur Papille und weiter bis 2 Uhr flach abgelöst und in kleine Fältchen gelegt. In der Peripherie unten stärkere Ablösung. In der Macula kreisrundes Loch 1/4 Papillendurchmesser. Temporal unten an der Punktionsstelle großes meridional verlaufendes Netzhautloch mit kleinen Blutungen.

Sehschärfe: = 1/10 exzentrisch (unten).

Klinische Aufnahme am 18. 12. 37. Operation am 21. 12. 37. Ganglionanaesthesie, Evipan 10 ccm, Aether 200 ccm. Nach Freilegen der Sklera Resektion des Musculus rect. lat., superior und inferior. An der Ora bei 3 Uhr beginnend und dann bis 16 mm hinter den Limbus reichend bis zur Ora bei 6 Uhr wird eine doppelte Reihe von Kugelkoagulationen gesetzt, die, wie die Spiegelkontrolle zeigt, das periphere Netzhautloch abriegeln. Krönlein zum Freilegen des hinteren Augenpols, wo zwei Nadelperforationen gesetzt werden. Die eine liegt, wie die Spiegelkontrolle ergibt, etwa einen Papillendurchmesser temporal vom Maculaloch, die zweite zeigt sich wegen des geraden Verlaufs der Nadel als tangentialer Streifen dicht unterhalb der Macula. Daher wird eine dritte Perforation dicht oberhalb der Macula gesetzt.

Reizloser Heilverlauf. Entlassung am 12. 2. 38. Netzhaut liegt überall an.

Sehschärfe: 0,3, mit + 4,0 Nieden 7 in 25 cm.

Letzte Untersuchung am 14. 4. 38: Sehschärfe = 5/25. In der Nähe Nieden 6 in 20 cm. Zentralskotom für kleine Marken. In der Maculagegend feine Pigmentierung, peripher sind gleichfalls die Narben der Operation deutlich erkennbar.

Zu den hier berichteten Krankengeschichten muß noch auf einige Punkte aufmerksam gemacht werden. Es war bereits hervorgehoben, daß ein Maculaloch nur ausnahmsweise zur Netzhautablösung führt und auch die Gründe waren bereits dargelegt. Wenn aber eine solche Ablösung einmal aufgetreten ist, wird sie nach unseren Erfahrungen nur zur Ausheilung kommen, wenn das Maculaloch verschlossen wird. Den Beweis dafür können wir nicht aus den Berichten I bis III erbringen, da ja hierbei außerdem in der Peripherie Netzhautablösungen vorhanden waren, die bei der Operation abgeriegelt wurden, dagegen zeigen die Fälle IV und V, daß nach Verschluß des Maculaloches im Falle IV die seit 4 Wochen und die im Falle V seit 4—5 Monaten bestehende Ablösung sich prompt anlegte, sowie das Maculaloch getroffen wurde, ohne daß andere Maßregeln angewandt wurden. Auch Fall VI beweist die ursächliche Rolle des Maculaloches, da die Netzhautablösung trotz wiederholter Punktion des auswärtigen Augenarztes sich nicht anlegte, sondern im Gegenteil stärker wurde. Die Punktion an sich kann auch nach unseren heutigen Erfahrungen die Ausheilung einer Netzhautablösung nicht herbeiführen. Das wissen wir zur Genüge aus den langen Jahrzehnten, in denen sie die einzige Therapie der Netzhautablösung darstellte. In diesem Fall trug sie sogar zur Verschlechterung bei, insofern als nicht nur Sklera und Aderhaut, sondern auch die Netzhaut durchschnitten war, wodurch also ein zweites Netzhautloch künstlich erzeugt worden war. Auch dieses mußte natürlich von uns verschlossen werden.

C. Was die Behandlung anlangt, so pflegen wir in der Kölner und Münchener Augenklinik im allgemeinen in der von *Weve* beschriebenen Weise vorzugehen. Wir benutzen den Diathermie-Apparat von

Sanitas Ophthalmotherm und kreisen zunächst das oder die Löcher mit der Kugel ein. Nach der in der üblichen Weise vorgenommenen Ortsbestimmung der Löcher wird die Sklera in dem betreffenden Quadranten freigelegt. Um guten Zugang zu erreichen, scheuen wir nicht vor der Resektion eines oder mehrerer Muskel zurück (mehr als drei temporär zu resecieren ist bisher nicht nötig gewesen). Nicht nur daß dadurch der Zugang und das Trockentupfen der Außenfläche der Sklera dadurch wesentlich erleichtert wird, wir haben auch die Erfahrung gemacht, daß trotz völliger Anaesthesie, die wir, wie eingangs der Krankengeschichten erwähnt, im allgemeinen mit einer Anaesthesie des Ganglion ciliare mit 1,5—2 ccm Novocain-Suprarenin erreichen, gerade das Anfassen und Ziehen an den Muskeln doch häufig noch unangenehm ist und die Patienten unruhig macht. Sowie der Muskel durchschnitten ist, hört jede Schmerzempfindung auf. Cocaintropfen in den Bindehautsack haben wir nicht gegeben, um die Durchsichtigkeit der Hornhaut möglichst gut zu erhalten. In seltenen Fällen ist man gezwungen, nasal noch einige wenige Teilstriche unter die Bindehaut zu injizieren. Wir haben auch nie irgendwelche Schädigungen nach temporärer Muskelresektion beobachtet. Im Gegenteil, wir haben bei der großen Anzahl der operierten Patienten mit Netzhautablösung nur einmal längere Zeit Klagen über störende Doppelbilder bekommen, und das war in einem Fall, wo unter dem Ansatz des Obliquus superior bei hochgehobenem Muskel Koagulationen der Sklera gesetzt worden waren. Dagegen stellte sich bei reseciertem und nachher wieder sorgfältig an die Sehne angenähtem Muskel das richtige Zusammenspiel beider Augen stets ohne Schwierigkeiten wieder ein.

Wir beginnen im allgemeinen die eigentliche Diathermie-Operation damit, daß wir 1—3 Koagulationen mit der Kugel so setzen, daß sie unserer Berechnung nach kurz opticuswärts von dem ausgedehnten Netzhautloch liegen. Dann erfolgt die Spiegelkontrolle und etwaige Korrektion, worauf das Loch unter Kontrolle des Spiegels eingeschlossen wird. Dieser Kreis wird dann verdoppelt. Bei kleinen Löchern begnügen wir uns damit, bei größeren wird die Doppelkette der Koagulationen bis zur Oran durchgeführt. Das geschieht

namentlich dann, wenn, wie nicht selten, in der unmittelbaren oder näheren Nachbarschaft des Netzhautlochs cribröse Degeneration der Netzhaut festzustellen ist. Nur wenn die orientierende Koagulation beim Spiegeln nicht sichtbar ist, lassen wir ihr eine Perforation mit der Katholysennadel folgen, wie das *Vogt* in der Regel macht. Wenn wir diese Nadelperforation mit der Diathermienadel machen, sickert leicht retro-retinale Flüssigkeit durch und feuchtet die Oberfläche der Sklera an, wodurch die Kugelkoagulation sehr an Wirkung verliert. Das Durchsickern findet namentlich statt, wenn der Augapfel an dem Sehnenansatz eines Muskels angezogen wird. Die Perforationen mit der Katholysennadel sind so dünn, daß im allgemeinen diese Befeuchtung vermieden wird. Nur wenn die Ablösung sehr stark vorgewölbt ist und dadurch nicht nur die genaue Lokalisation des Lochs unmöglich ist, sondern auch die Koagulationen unwirksam gemacht können werden, legen wir einige Tage vor der Hautoperation an einer Stelle der Blase 2—3 Nadelperforationen an, um die Ablösung flacher zu gestalten. Wir benützen die Narben dieser Perforation dann bei der Hauptoperation zugleich zur neuen Lokalisation. Am Schluß der Hauptoperation werden dann einige Nadelperforationen gesetzt durch Diathermie, die die retro-retinale Flüssigkeit abfließen lassen und die Netzhaut der Sklero-Chorioidea soweit annähern, daß die Narbenbildung die Fixation der Netzhaut ermöglicht. Solche Nadelperforationen machen wir auch gern in der nächsten Umgebung eines Netzhautloches.

Bei der Behandlung des Maculaloches gehen wir anders vor. Hier glauben wir, daß die mehr diffuse Schädigung des Netzhautgewebes durch die Kugel die Sehschärfe, die sowieso stark gefährdet ist, noch mehr herabsetzt, außerdem ist es bei der rückwärtigen Lage der entsprechenden Skleralstelle schwierig, die Sklera so trocken zu halten, daß Koagulationen genügend wirksam werden. Hier arbeiten wir infolgedessen nur mit der Nadel, sei es mit Diathermie, sei es mit Katholyse. Fehler der Lokalisation sind dort viel leichter zu vermeiden als bei Löchern in der Gegend des Aequators oder hinter diesem; denn wir haben als sichere Hilfe der Ortsbestimmung den Opticus, der nach Muskelresektion des äußeren und der beiden oberen

und unteren Geraden in der Regel sichtbar gemacht werden kann. Wenn der Zugang trotzdem noch schwierig ist, schieben wir eine Krönlein'sche Resektion der äußeren Orbitawand ein, bei tiefliegendem Augapfel schicken wir sie der ganzen Operation voraus. Wegen der eingangs besprochenen relativ günstigen Verhältnisse des Glaskörpers in dieser Gegend brauchen die Narben nicht ausgedehnt und nicht zahlreich zu sein, meist genügen 2—4 Nadelperforationen in nächster Nähe des Loches vollständig, wie das aus den Krankengeschichten hervorgeht.

Die Prognose der Operation bei Maculaloch ist überraschend gut, was die Anlegung anlangt. Das geht auch aus den Krankengeschichten hervor. Wir erlebten bei fünf Fällen prompte Anlegung. Das deckt sich auch mit den Erfahrungen, die der neben *Vogt* beste Kenner der operativen Behandlung der Netzhautablösung, *Weve,* auf der letzten Versammlung rheinisch-westfälischer Augenärzte im November 1938 äußerte. Auch er stellte der Operation des Maculaloches mit der des Ora-Abrisses die beste Prognose bei Netzhautablösung überhaupt. Der eine Kranke (Fall II), bei dem die Netzhautablösung nicht zur Anlegung kam, zeigte einmal außer dem Maculaloch auch andere periphere Netzhautdefekte, vor allem aber war der ungünstige Ausgang auf sein unvernünftiges Verhalten zurückzuführen. Er war nicht einmal einige Tage dazu zu bewegen, Ruhe zu halten, entfernte selbst den Verband wiederholt, verließ das Bett, sodaß vorzeitig die Behandlung abgebrochen werden mußte. Ob nebenbei der Umstand ungünstig mitgewirkt hat, daß wir das Maculaloch mit der Kugel angegangen haben — es war der zweite Fall von Maculaloch, der zur Behandlung kam, und es ist auch in der Krankengeschichte angegeben, daß es Mühe machte und nur unvollständig gelang, die Sklera trocken zu tupfen —, kann aus den dargelegten Verhältnissen nicht sicher entschieden werden.

In den angeführten Fällen war der Enderfolg auch bezüglich der Sehschärfe bisweilen auffallend gut, sodaß jemand, der den Patienten vorher nicht gespiegelt hatte, Grund hatte zu einem Zweifel, ob es sich tatsächlich um echtes Maculaloch gehandelt hatte. Ich verweise dem gegenüber auf die eingangs gegebene Schilderung der Diagnosen-

stellung mit allen verfügbaren Mitteln, die von mehreren Aerzten kontrolliert wurde. Auch die Tatsache, daß in dem Fall IV und V nur das Maculaloch angegangen wurde, da andere Löcher fehlten und prompte Heilung eintrat, sprechen für die Richtigkeit der Feststellung. Die erstbehandelte Patientin erlangte wie gesagt eine Sehschärfe von 5/15 p. gegen Fingerzählen in 3 : 4 m vor der Operation. Die dritte Kranke, die vor dem Eingriff Handbewegungen nur temporal erkannte, las nachher 5/25 p. Die vierte kam mit einer Sehschärfe von 1/50, sah später 1/20 (dichte Hornhauttrübungen). Die fünfte wurde gebessert von Handbewegungen vor dem Auge auf gleichfalls 1/20. Der 6. mit einer Sehschärfe von 1/15 erlangte eine Sehschärfe von 5/25. Bei allen Augen war trotzdem auch in den Fällen mit guter Sehschärfe ein relatives Zentralskotom nachzuweisen. Aehnliche Angaben finden sich aber auch in der Literatur. So berichtet *Vogt* (Demonstrationsvortrag im Züricher Aerztekurs vom 16.10.35, Schweizer Med. Wochenschrift 1935, Seite 1172), daß eine durch Verschluß des Maculalochs geheilte Netzhautablösung mit — 28,0 Dioptr. eine Sehschärfe von 4/25 hatte, die gleiche wie am anderen Auge, und von einem zweiten Patienten der mit + 2,0 eine Sehschärfe von 5/12 wieder erlangte.

Ich fasse zusammen:

1. Ein Netzhautloch in der Macula führt nur selten zur Abhebung.

2. Zur sicheren Diagnose des Maculalochs ist erforderlich das Spiegeln im aufrechten Bild mit der rotfreien Gleichstromlampe. Eine strichförmige Lichtquelle zeigt eine Unterbrechung ihres Bildes entsprechend dem Maculaloch.

3. Diese Löcher müssen, wenn die Netzhaut sich anlegen soll, ebenfalls operativ verschlossen werden.

4. Bewährt hat sich uns für solche Fälle nicht die Diathermie mit der Kugel, sondern mit der feinen Nadel oder die Katholyse.

5. Die Prognose der Operation ist günstiger als die bei Netzhautablösungen mit peripher gelegenen, aber größeren Löchern, vor

allem wenn bei diesen eine starke blasige Vorwölbung der Netzhaut eingetreten ist.

6. Die Sehschärfe kann in Fällen mit Maculalöchern gelegentlich überraschend gut werden.

---

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor *Dr. Meisner* für die freundliche Ueberlassung des Themas und die mir durch ihn vermittelten vielfachen Anregungen herzlichst danken.

# Literatur


Blessig: Deretina textura Disquisitiones microscopicae. Diss. inaug. Dorpat 1855.

Gonin: Guérison opératoires des décollements retiniens. Rev. gén. d'Ophth. Bd. 37 1923.

— Wie bringt man Netzhautrisse zum Verschluß? Ber. Ophth. Ges. Heidelberg 1928/46.

Haab: Die traumatische Durchlöcherung der Macula lutea. Zeitschrift f. Augenheilk. III, S. 113, 1900.

Iwanoff: Das Oedem der Netzhaut. Graefes Arch. f. Ophth XV, 2, S. 88, 1869.

Knapp: Ueber isolierte Zerreißung der Aderhaut infolge von Trauma auf den Augapfel. Arch. f. Augenheilk. und Ohrenheilk. I, 1, S. 22, 1869.

Kümmel: Zur Entstehung der Netzhautablösung. Klin. Mbl. f. Augenheilkunde. 95, S. 124, 1921.

Kuhnt: Ueber einige Altersveränderungen im menschlichen Auge. Ber. über die XII. Vers. d. Ophth. Ges. S. 36, 1881.

— Ueber eine eigentümliche Veränderung der Netzhaut ad Maculam. Zeitschr. f. Augenheilk. III, 106, 1900.

Leber: Ueber die Entstehung der Netzhautablösung. Klin. Mbl. f. Augenheilk. Bd. 20, S.25, 1882.

— Die Krankheiten der Netzhaut. Graefe-Saemisch-Heß Hdb. d. gesamten Augenheilk. II. Aufl. Bd. VII, Teil II, S. 1665.

Meisner: Vorkommen und Entstehung der Netzhautablösung. Klin. Mon. f. Augenhlk. Bd. 97, 289, 1936.

Noyes: Detachment of the retina with laceration ad the Macula. Amer. Ophth. Soc. Tr. VIII, P. 128, 1871.

Ogilvie: On one of the results of concussion injuries of the eye („Holes" ad the Macula). Amer. Ophth. Soc. Tr. XX, P. 20, 1900.

Rehsteiner: Ophthalmoskopische Untersuchung über senile Veränderungen der Fundusperipherie in myopen und senilen Augen. v. Graefes Arch. f. O. Bd. 120, S. 282, 1928.

Schieck: Die Erkrankungen der Netzhaut. Kurzes Handbuch der Ophth. Bd. V, S. 556, ff., 1930.

Sourdille: Etude histologique de deux cas récents de Décollement de la retina. Bull. et. mem. de la Soc. Francaise d'Ophth. S. 236, 1932.

Vogt: Ueber Berührungspunkte der senilen und der myopischen Bulbusdegeneration. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 1924, Bd. 72, S. 112.

— Ueber Cystoide Retina-Degeneration und die begleitenden Liniennetze und über die optischen Bedingungen der Sichtbarkeit der Cysten. Klin. Mbl. für Augenheilkunde. Bd. 92, S. 743, 1934.

— Die operative Therapie und die Pathogenese der Netzhautablösung. Ferdinand Enke, Stuttgart 1936.

— Histologischer Befund eines weiteren Falles von relativ frischer spontaner (senil-myoper) Netzhautablösung. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 98, S. 735, 1937.

De Wecker: Traité des maladies du fond de l'oeil et atlas et de Jaeger d'Ophthalmoskopie.

# Lebenslauf

Ich, Chang Shann-Jiun, wurde als Sohn des Herrn Chang T. C. am 10. März 1908 in der Stadt Hua-Hsien, Shensi, geboren und besuchte dort vom Sommer 1914 bis Sommer 1920 die Volksschule. Vom Sommer 1920 bis Sommer 1926 besuchte ich das Gymnasium in Sian zu Shensi, woselbst ich die Reifeprüfung bestand. Ab Sommer 1926 studierte ich in der Nantung-Universität zu Kiangsu. Anschließend legte ich an der dortigen medizinischen Fakultät im Sommer 1928 die ärztliche Vorprüfung ab und beendete im Juli 1931 mein Studium mit dem medizinischen Staatsexamen. Ich war vier Jahre als Assistent im Provinzial-Hospital Shensi tätig.

Im Jahre 1935/36 hatte ich zwei Semester Vorlesungen an der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München belegt. Zur weiteren Ausbildung befinde ich mich seit 1. Juli 1936 als Volontärarzt an der Universitäts-Augenklinik in München.